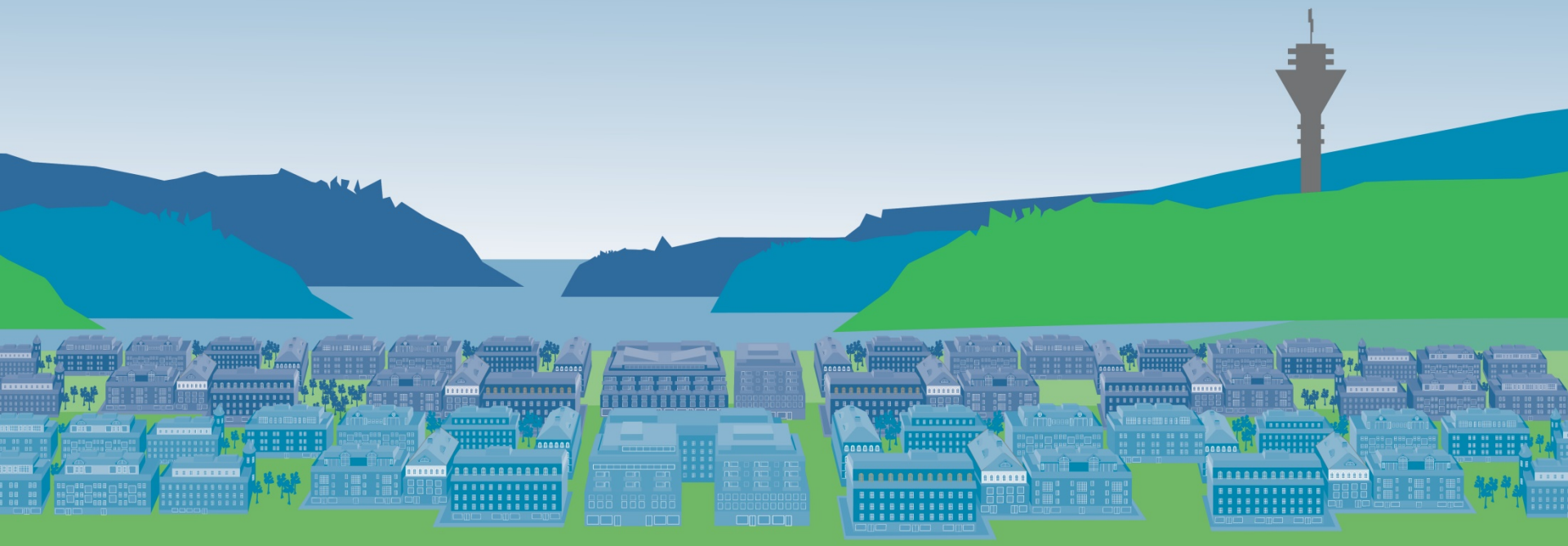


Veden määrän ja laadun seuranta vesiosuuskunnassa





Veden määrän ja laadun seuranta

Veden kulutus

Veden laatu

Hetkellinen
virtaama
m³/h

Vesimittarin
lukema m³

Johtokyky
uS/cm

Sameus
FTU

Paine
bar

Lämpötila
°C

pH

Hälytysrajan
ylitys
vuodon
havaitsemin
en

Kulutuksen
seuranta ja
vertailu

Laadun muutokset

HÄIRIÖIDEN HAVAITSEMINEN AJOISSA
TIEDON HYÖDYNTÄMINEN KRIISITILANTEISSA 24/7!

Laitteiston seuranta

Pumput

Käyntitiedot

Käyttötunnit
ja
käyntikerrat

Tuotto
m3/h

Pumpun
tila
Seis/Käy

Pumpun
rikkoutuminen
/huollon tarve

Sähkö

Sähkökatkot

Akun tila

Pumpun suojien
(lämpörele, vaihevahti,
ylijännitesuoja) seuranta

Mittaus- ja
hälytyslaitteet

Vedenpinnan
korkeuden
mittaus
(tulvavippa)

Anturit ja
vesimittarit

Tiedonsiirtolai
te

GSM kentän
kuuluvuus
(verkon
vahvuus)

Häiriöt mittauksissa ja
laitteiden toiminnassa

Laitteiston toiminnan ja seurantatiedon
tallennus ja arkistointi

LABKOTEC OY

MäkeläPlast **VAHDIN** hyötyjä:

- Järjestelmän seurattavuus mahdollista 24/7 verkossa mobiililaitteella tai tietokoneella
- Mittauskohtaiset hälytysrajat –automaattiset hälytystekstiviestit heti tai viivästettynä ylläpitäjälle/hälytysryhmälle
- Laitteistojen ylläpidon ja huollon tarpeen ennakointi
- Veden laatusuositusten ja –vaatimusten mukaisten arvojen seuranta
- Vuodon havaitseminen ajoissa **SÄÄSTÄÄ RAHAA!**
- Dokumenttien ja muistiinpanojen tallentaminen järjestelmään, tallennustilaa rajattomasti
- Huoltopäiväkirja ja laitetietojen tallentaminen

VAHTI vahtii puolestasi!

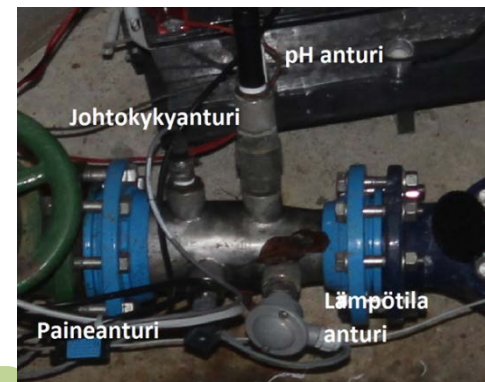


Reaaliaikainen
seurantajärjestelmä
MäkeläPlast VAHTI

*Kaivon varusteet
ja ominaisuudet*



Mittaukset



Muuttuva,
pitkäikäinen
ominaisuustieto

Reaaliaikainen
tieto

Pysyvä,
muuttumaton
tieto

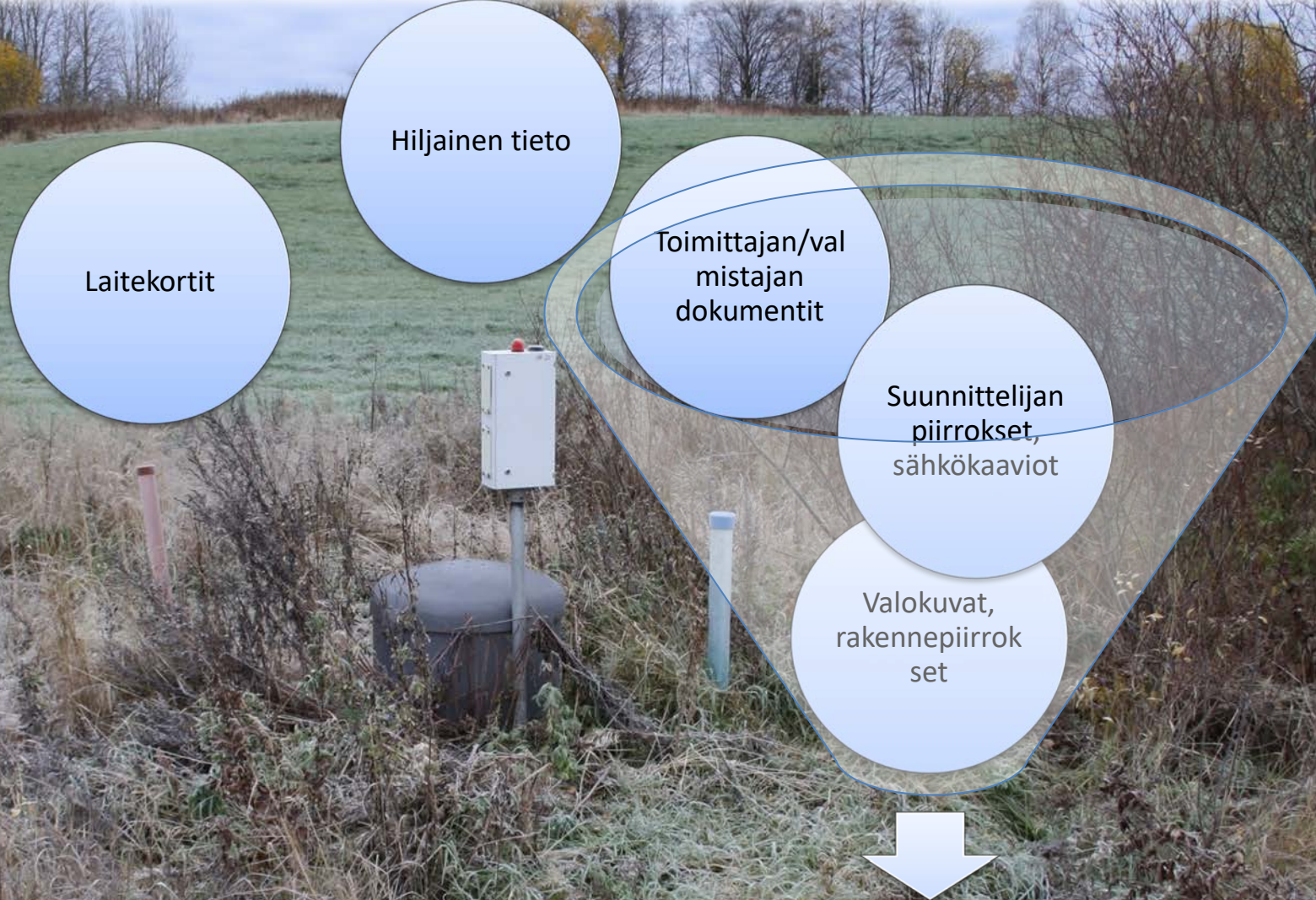
Historiatieto

**Kaivon tila
tunnetaan**

*Huoltokirja,
kokemuspohjainen
tieto*

Sijaintitieto





Dokumentaation tallennus
Mäkelä Plast VAHTIIN

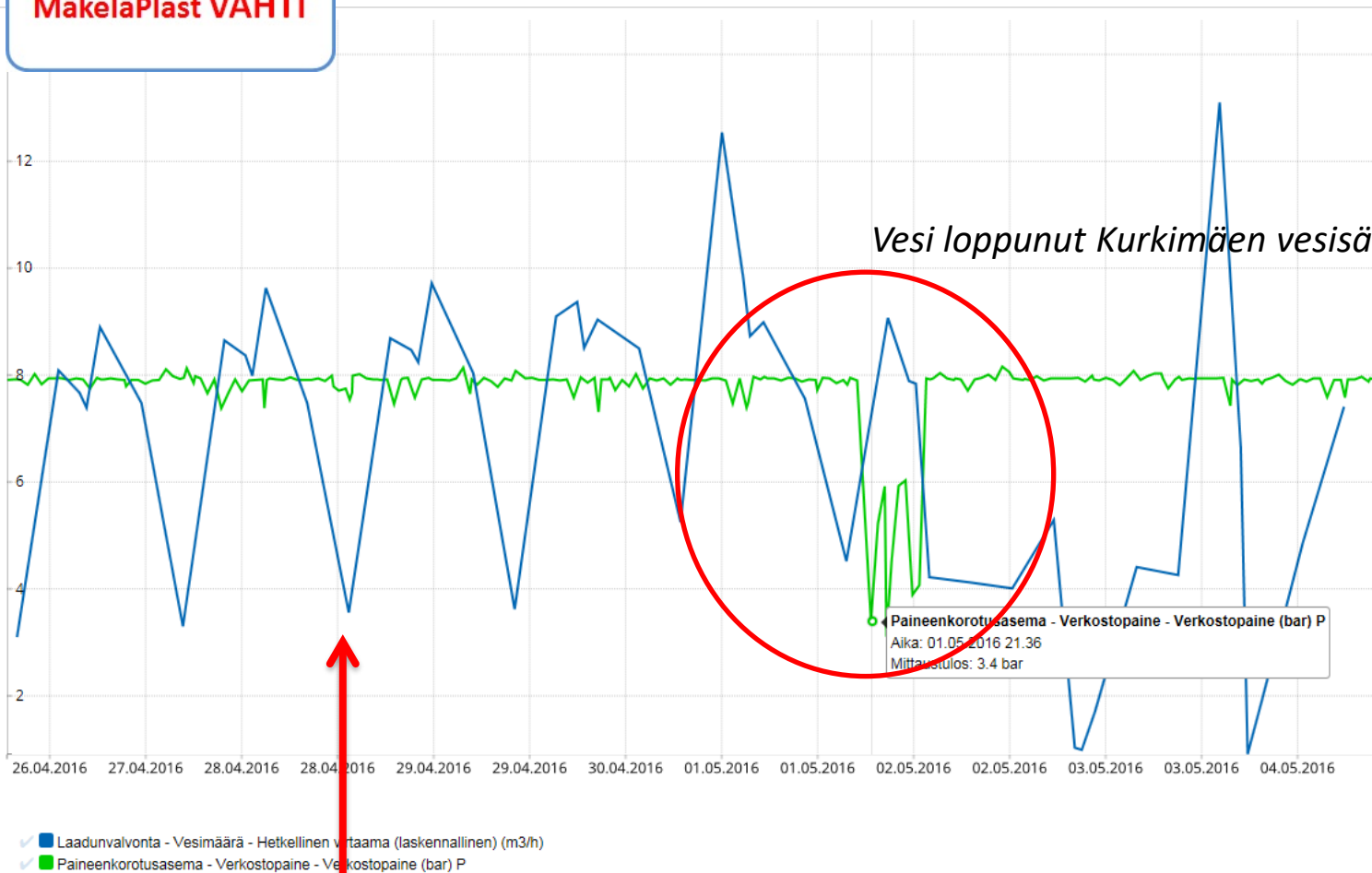
Kuva: Pohjois-Hamulan vesiosuuskunta
Siilinjärvi jätevedenpumppaamo

Reaaliaikainen
seurantajärjestelmä

MäkeläPlast VAHTI

Verkoston toiminta

Poikkeama/huomio



Paine

Bar

1.5.2016 16:36	7,85
1.5.2016 17:36	7,91
1.5.2016 18:10	7,82
1.5.2016 18:36	7,95
1.5.2016 19:36	7,9
1.5.2016 20:36	5,63
1.5.2016 21:36	3,4
1.5.2016 22:36	5,22
1.5.2016 23:36	5,92
1.5.2016 23:50	3,11
2.5.2016 0:36	4,54
2.5.2016 1:36	5,93
2.5.2016 2:36	6,03
2.5.2016 3:36	3,89
2.5.2016 4:36	4,07
2.5.2016 5:36	7,94
2.5.2016 6:10	7,92
2.5.2016 6:36	7,94
2.5.2016 7:36	8,04
2.5.2016 8:36	7,94

Yöaikaan tapahtuva ylävesisäiliön täyttyminen havaitaan Etelä-Kuopion vesiosuuskunnan ja Kuopion Veden verkostojen liitoskohdassa sijaitsevan vesimittarikaivon kaukovalvonnassa.

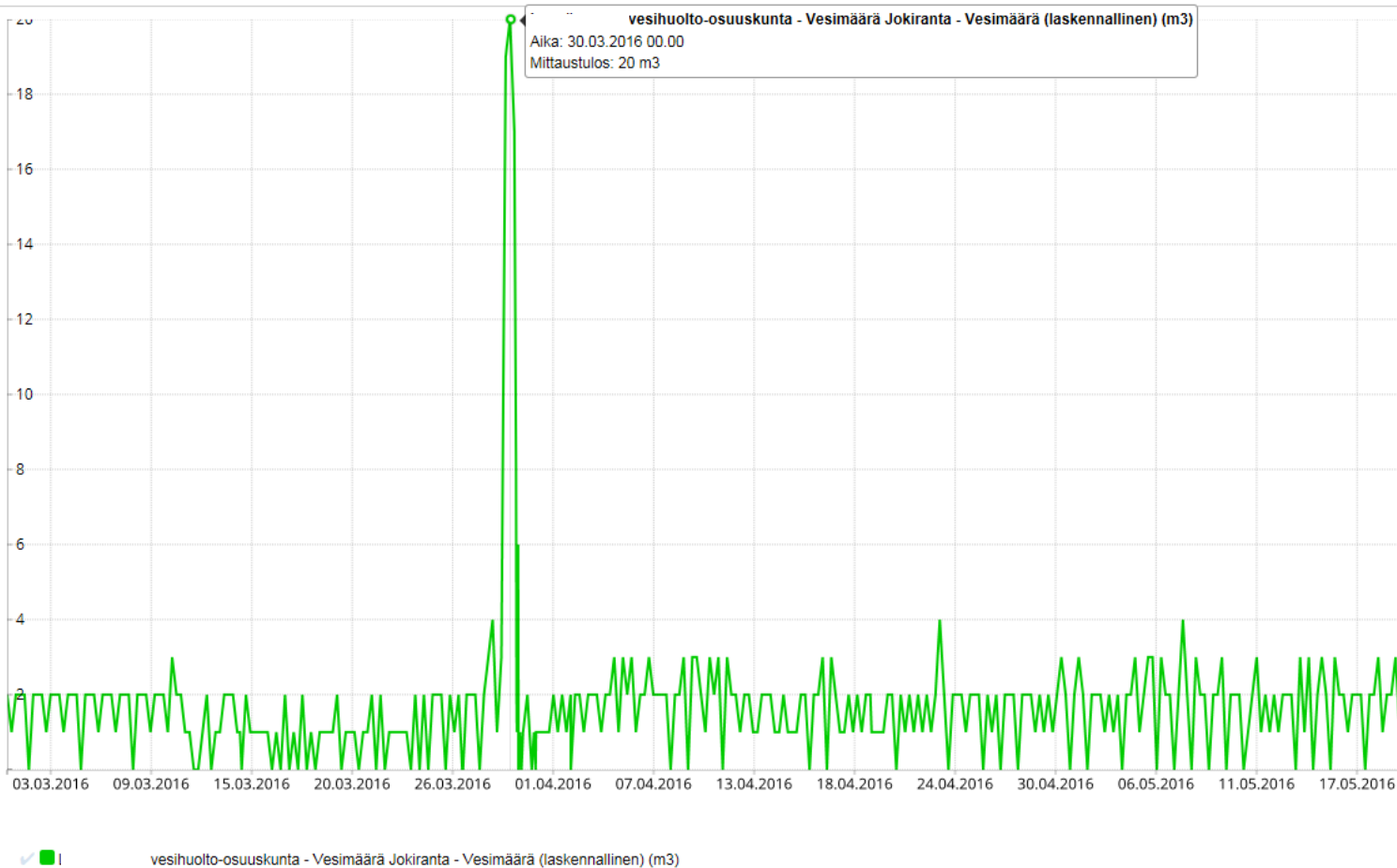
Näytä raportti

Lataa tiedostona

Tulosta

Tallenna pohjaksi

Poista pohja



Kiinteistön vesimittari sijaitsee kaivossa kiinteistön ulkopuolella, kaivossa on myös lämmitin/pakkasvahti. Maalaistalo ei ole ympärivuotisesti asutettu. Asukkaat olivat käyneet pääsiäisenä muutaman päivän jolloin kiinteistövesilinjan sulkuventtiili oli avattu. Asukkaiden lähdettyä sulkuventtiili oli jätetty auki ja lämmitin oli laitettu pois päältä (sähkön säästämiseksi). Vesimittari jäätty ja rikkoutui, joka aiheutti noin 60 m3 ylimääräisen veden vuodon lyhyellä ajalla. Vesimittarikaivosta vuotovesi valui salaojia pitkin pellolle, joten sitä ei voinut silmin havaita.

Verkoston toiminta

Poikkeama/huomio



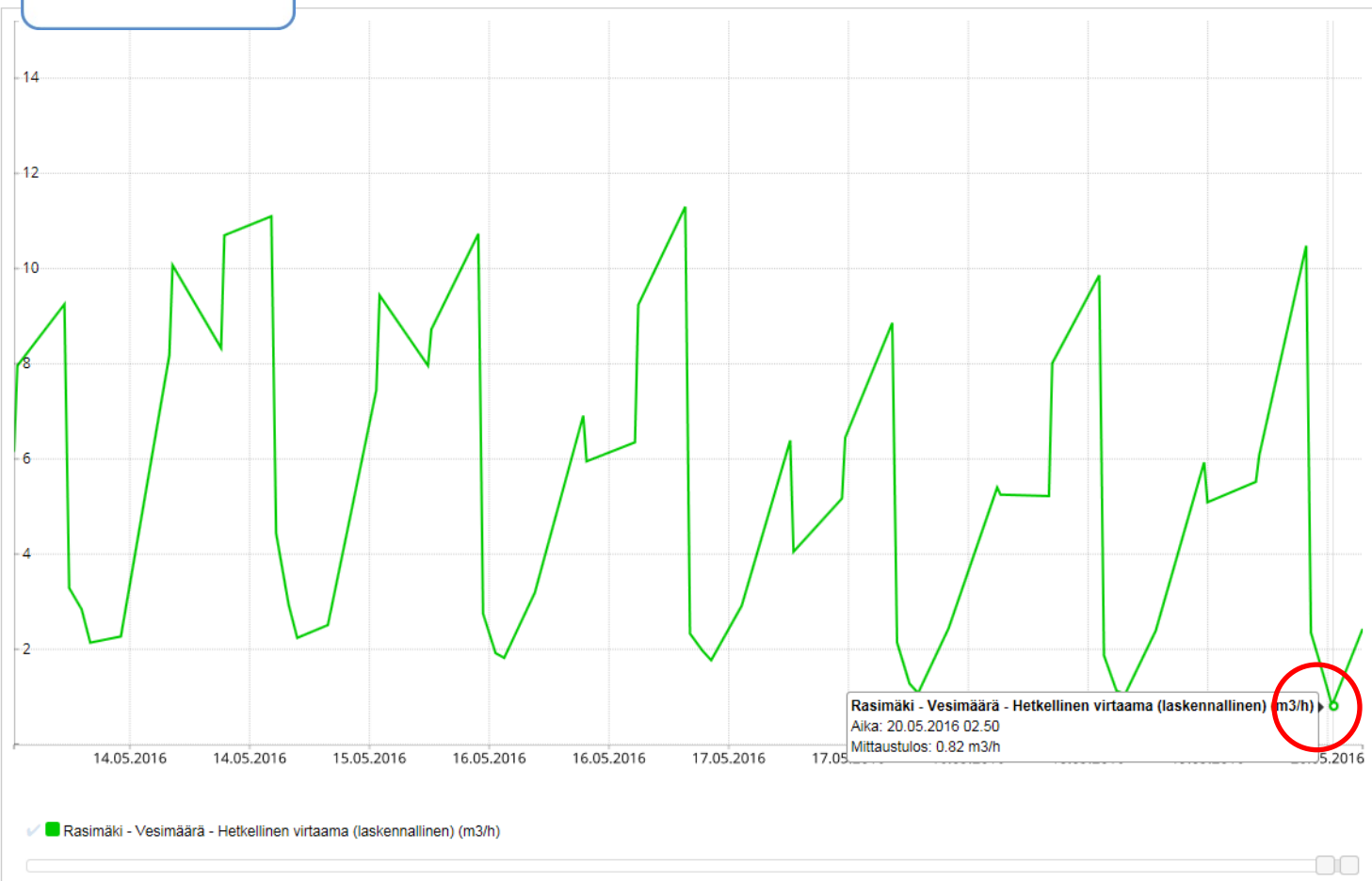
1.2.2016 0:02	201298,39
1.2.2016 3:05	201323,7
1.2.2016 4:05	201331,78
1.2.2016 6:02	201350,67
1.2.2016 10:30	201390,6
1.2.2016 10:56	201391,5
1.2.2016 12:02	201395,28
1.2.2016 18:02	201412,24
2.2.2016 0:02	201463,4
2.2.2016 3:05	201488,41
2.2.2016 4:05	201496,41
2.2.2016 6:02	201514,95
2.2.2016 12:02	201525,94
2.2.2016 18:02	201525,94
3.2.2016 0:02	201525,94
3.2.2016 3:05	201525,94
3.2.2016 4:05	201525,94
3.2.2016 6:02	201525,94
3.2.2016 12:02	201526,39



Mekaaniseen vesimittariin sisään oli jäänyt kiinni muovipaloja verkoston putkityömaalta. Siipi ei pystynyt pyörimään, joten pulssilaskenta jäi paikalleen. Veden määrä menee pulssitietona kaukovalvontajärjestelmään, josta mittarin jumittuminen huomattiin.

Verkoston toiminta

Poikkeama/huomio



*Yökulutuksen
perusteella alettiin
epäilemään vuotoa
kiinteistölinjassa.
Sulkuventtiili
laitettiin kiinni yöllä
klo 2-3 tunnin
ajaksi. Kulutus
pienentynyt
sulkemisen ajaksi
noin 2 m³/h → 0,82
m³/h.*

Reaaliaikainen
seurantajärjestelmä

MäkeläPlast VAHTI

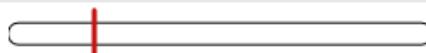
Verkoston toiminta

Poikkeama/huomio

⚠ Verkstopaine (P) ☐

Verkstopaine
(P)

⚠ 0 bar (⌚ 12 min)



max 10 bar

Tarkenna mittaustuloksiin

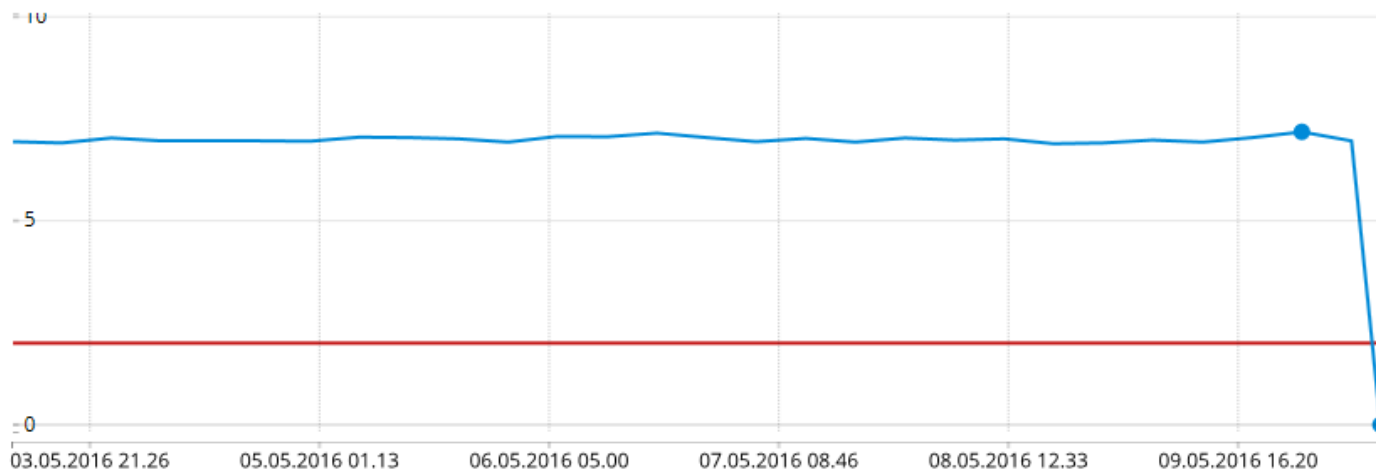
Näytä listana

Lisää muistiinpano



Siirry raportointiin

Hälytysrajat



■ Verkstopaine: 7.04 bar ■ Alarajahälytys: 2 bar

Pienin mittausarvo: 0bar (10.05.2016 09.33), Suurin mittausarvo: 7.18bar (10.05.2016 00.02)

*Sähkölaitos
katkaissut
sähköt
huoltotöiden
ajaksi*

⚠ Hälytykset ☐

Tulvahälytys (-) Ok (⌚ 9 min)

Pumppujen
suojat (-) ⚠ Hälytys (⌚ 9 min)

10.05.2016 09.56	Hälytys
10.05.2016 09.44	Hälytys
10.05.2016 09.33	Hälytys
10.05.2016 06.02	Ok
10.05.2016 00.02	Ok
09.05.2016 18.02	Ok
09.05.2016 12.02	Ok
09.05.2016 06.02	Ok
09.05.2016 00.02	Ok
08.05.2016 18.02	Ok
08.05.2016 12.02	Ok
08.05.2016 06.02	Ok
08.05.2016 00.02	Ok
07.05.2016 18.02	Ok
07.05.2016 12.02	Ok
07.05.2016 06.02	Ok
07.05.2016 00.02	Ok
06.05.2016 18.02	Ok
06.05.2016 12.02	Ok
06.05.2016 06.02	Ok

Hälytysrajat

Verkoston toiminta

Poikkeama/huomio

Pumppu 1 		
Käyntikerrat	836 kpl (☉ 23 min)	
Käyntiaika	12.91 h (☉ 23 min)	
Käyntiajan keskiarvo	0 s (☉ 23 min)	
Käyntikertoja tunnissa	0 kpl (☉ 23 min)	
Pumpun tila	Seis (☉ 23 min)	
26.08.2016 08.10	Seis	
26.08.2016 08.08	Seis	
26.08.2016 06.27	Seis	
26.08.2016 06.26	Käy	
26.08.2016 06.00	Seis	
26.08.2016 05.16	Seis	
26.08.2016 05.14	Seis	
26.08.2016 00.33	Seis	
26.08.2016 00.31	Käy	
26.08.2016 00.00	Seis	
25.08.2016 22.17	Seis	
25.08.2016 22.15	Seis	
25.08.2016 21.40	Seis	
25.08.2016 21.39	Käy	
25.08.2016 21.16	Seis	
25.08.2016 21.13	Seis	
25.08.2016 20.16	Seis	
25.08.2016 20.12	Käy	
25.08.2016 20.01	Seis	
25.08.2016 19.59	Seis	

Mittaustiedon hyödyntäminen

Pumppu käynnistyy xx kertaa tunnissa

Pumpun käyntiaika ylittää xx min/käyntikerta

Pumppu 1 käynyt 20 % enemmän kuin pumppu 2 (tulossa).

Laskennallinen vesimäärä
Pumppauskerta x pumppaustilavuus

Pumppu ollut pysähdyksissä xx min

Pumppu käynyt pitkään xx min

Tila	Kohde	Mittauspaikka/Laite	Selitys/Kuvaus	Alkanut	Päättynyt	Kuittaja
	Paineenkorotusasema	Pumppu 2	Tila Pumppu käynyt pitkään	05.05.2016 20.12	AKTIIVINEN	Heinonen, Heikki 06.05.2016 09.39

Verkoston toiminta

Vuotovesien havaitseminen

Ryhmittele mittausarvot ?

☐ Ei ryhmittelyä ☐ Tunti ☒ Vuorokausi ☐ Kuukausi

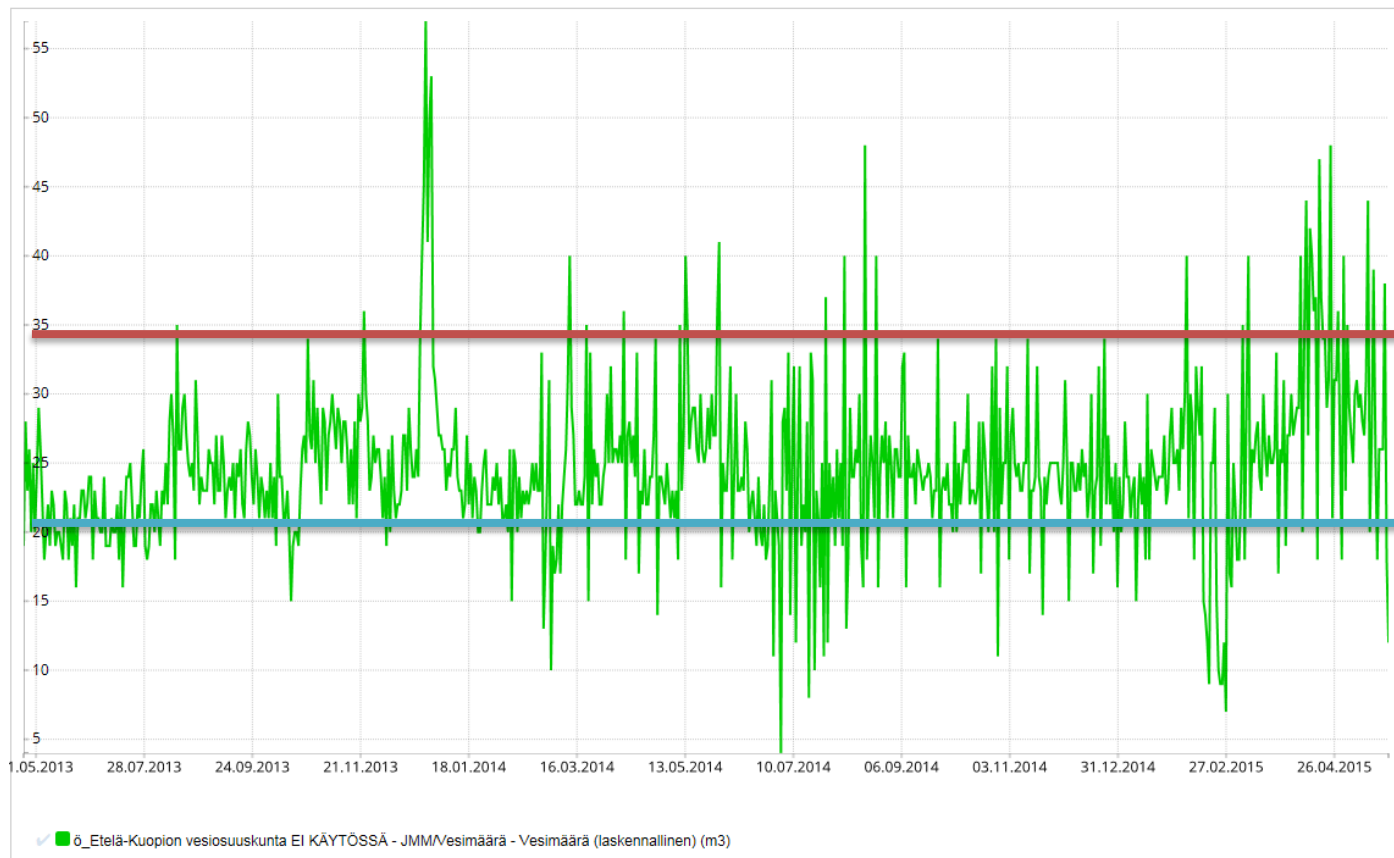
Näytä raportti

Lataa tiedostona

Tulosta

Tallenna pohjaksi

Poista pohja



*Normaali maksimi
(ilman
vuoto/sadevesiä)
ka. 40 m³/vrk*

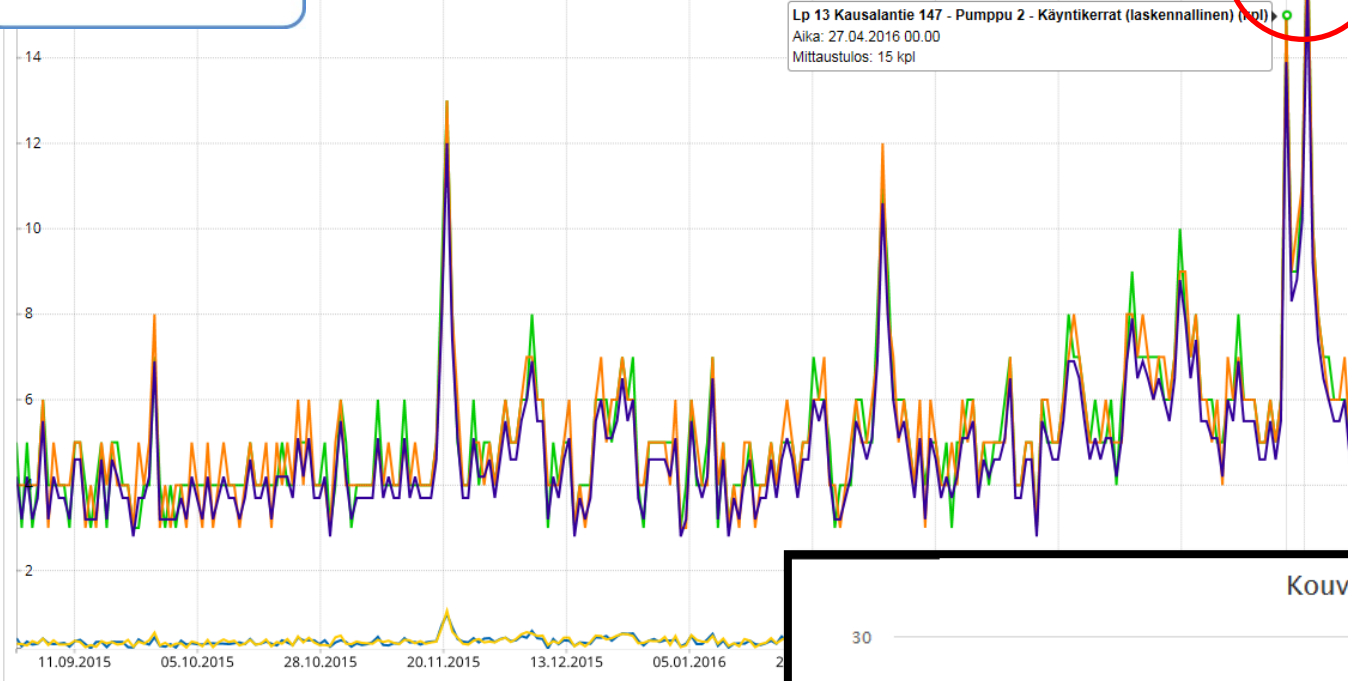
Normaali 25 m³/vrk

Reaaliaikainen
seurantajärjestelmä

MäkeläPlast VAHTI

Verkoston toiminta

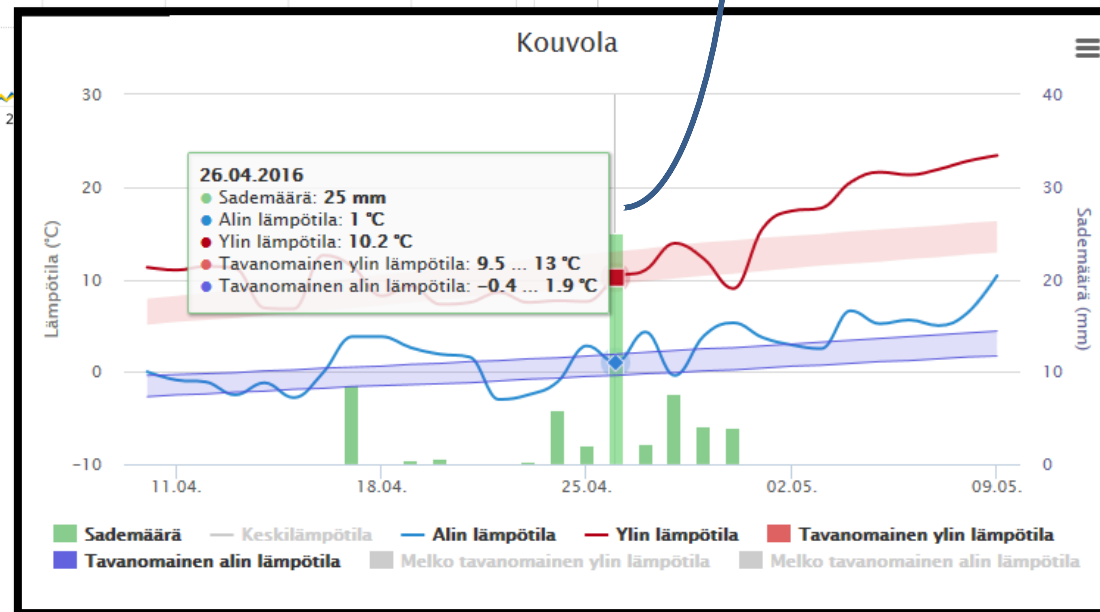
Vuotovesien havaitseminen



Jätevesipumppaa
mon pumppujen
käyntikerrassa
nähdään
sadevesien
aiheuttama
pumppauksen
lisääntyminen
26.-27.4

Historiasäättiedot:

<http://ilmatieteenlaitos.fi/viimeisen-30-vrk-saa>



Verkoston toiminta

Vuotovesien havaitseminen

☐ Ei ryhmittelyä ☐ Tunti ☒ Vuorokausi ☐ Kuukausi

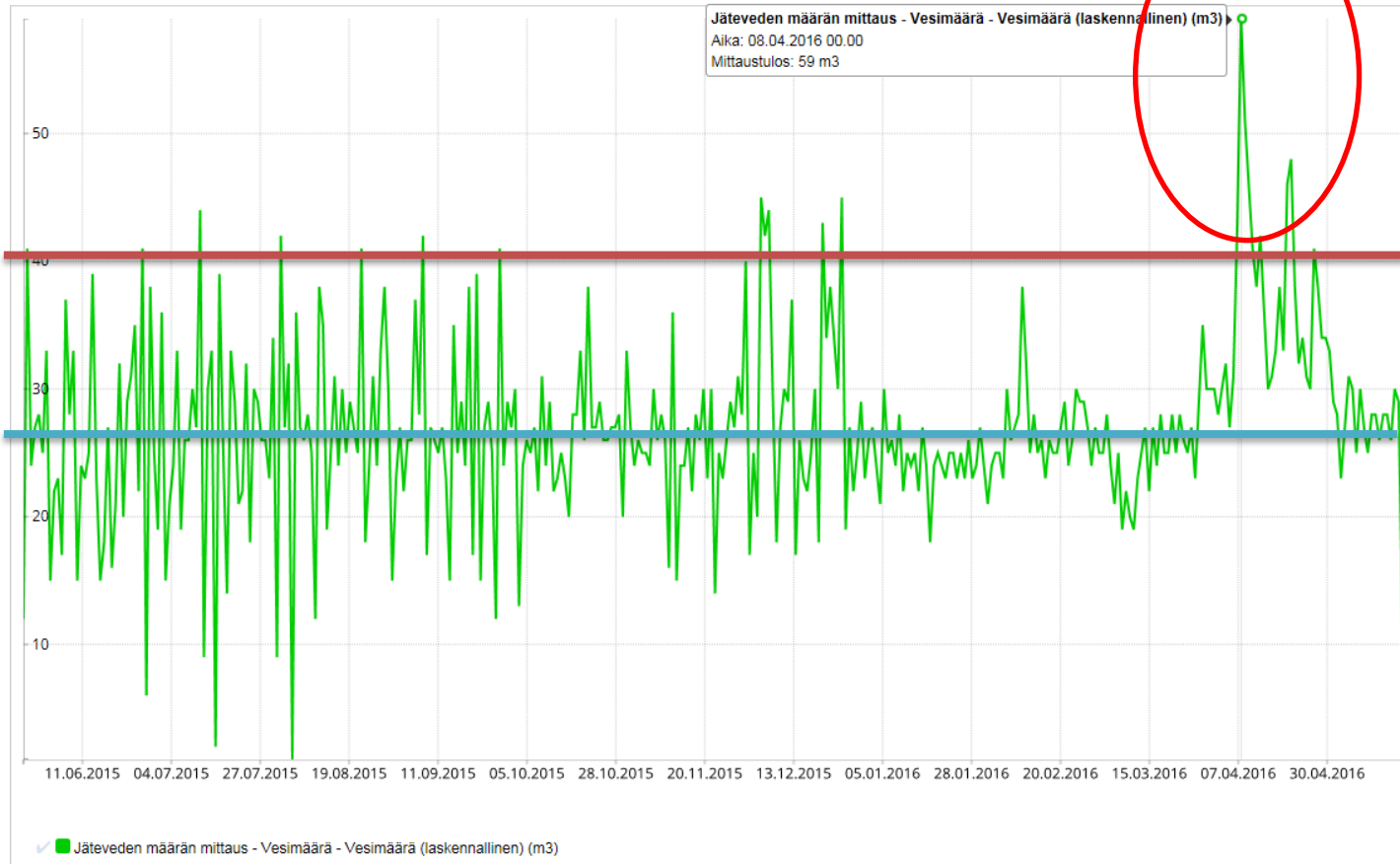
Näytä raportti

Lataa tiedostona

Tulosta

Tallenna pohjaksi

Poista pohja



7.-28.4.2016
(3 viikkoa)

Ylimääräinen
hulevesimäärä
57 m3 kolmen
viikon aikana.

Normaali 26 m3/vrk

Reaaliaikainen
seurantajärjestelmä

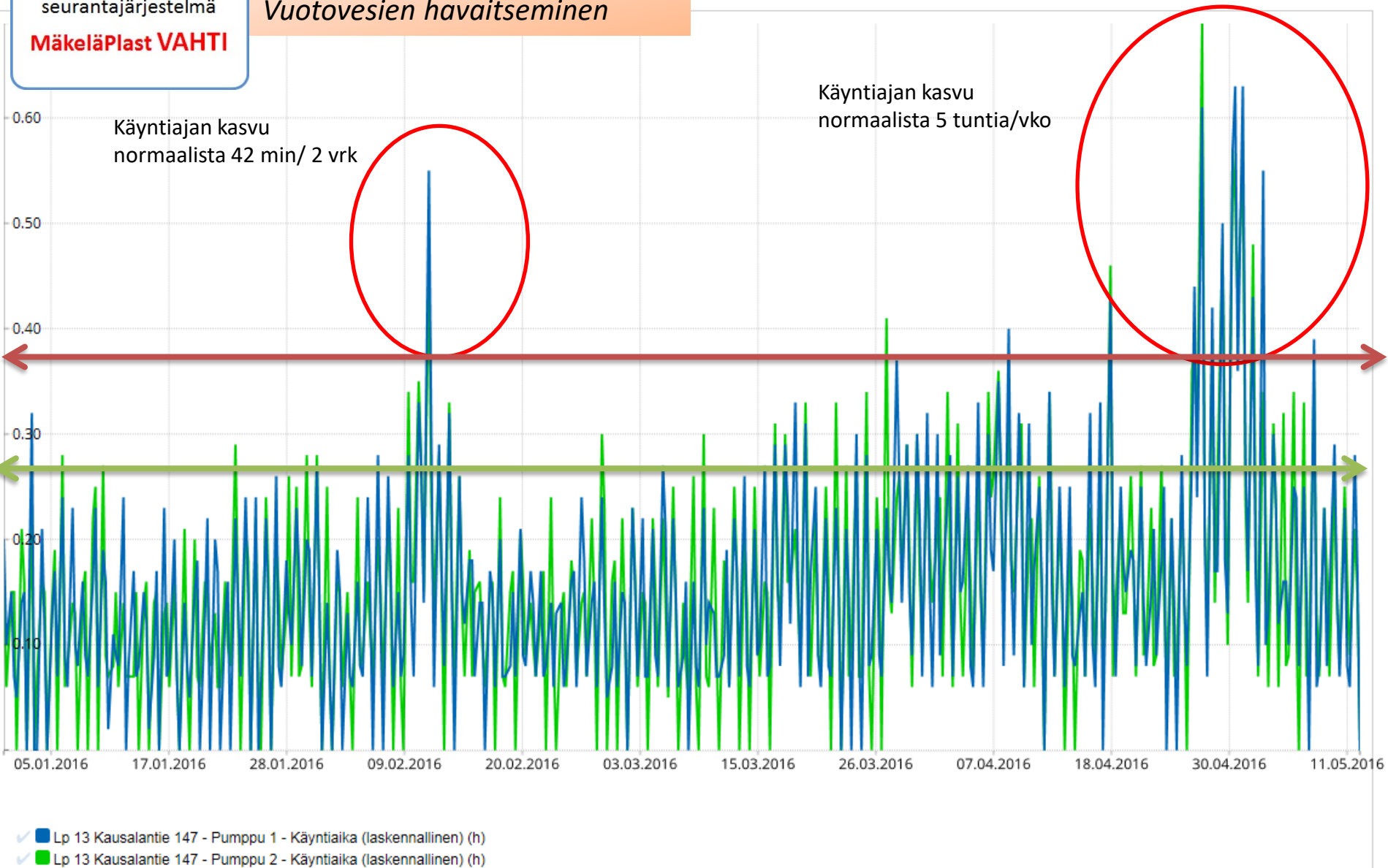
MäkeläPlast VAHTI

Verkoston toiminta

Vuotovesien havaitseminen

Käyntiajan kasvu
normaalista 42 min/ 2 vrk

Käyntiajan kasvu
normaalista 5 tuntia/vko



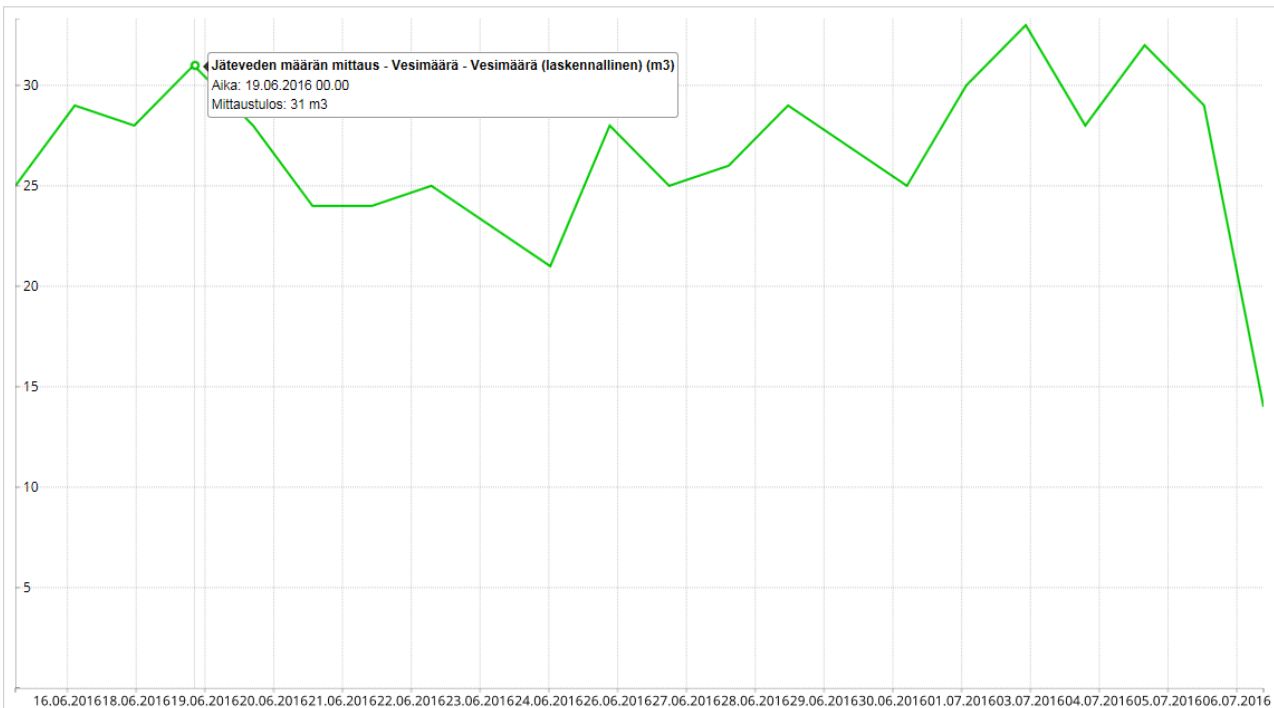
Reaaliaikainen
seurantajärjestelmä

MäkeläPlast VAHTI

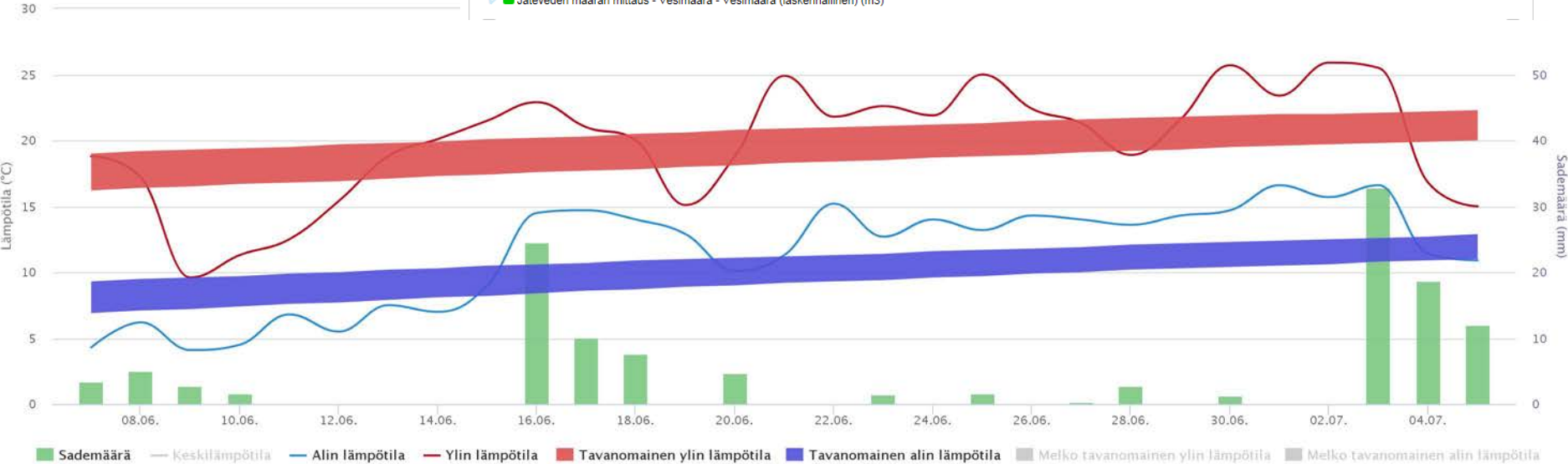
Verkoston toiminta

Vuotovesien havaitseminen

Näytä raportti Lataa tiedostona Tulosta Tallenna pohjaksi Poista pohja



Jäteveden määrän mittaus - Vesimäärä - Vesimäärä (laskennallinen) (m3)



⚠ Hälytykset

Tulvahälytys (-) **Ok** (🕒 12 min)

Pumppujen
suojat (-) **⚠ Hälytys** (🕒 12 min)

Sähkön syöttö

Akun jännite (-) **12.44 V** (🕒 12 min)  max 15 V

Tarkenna mittaustuloksiin

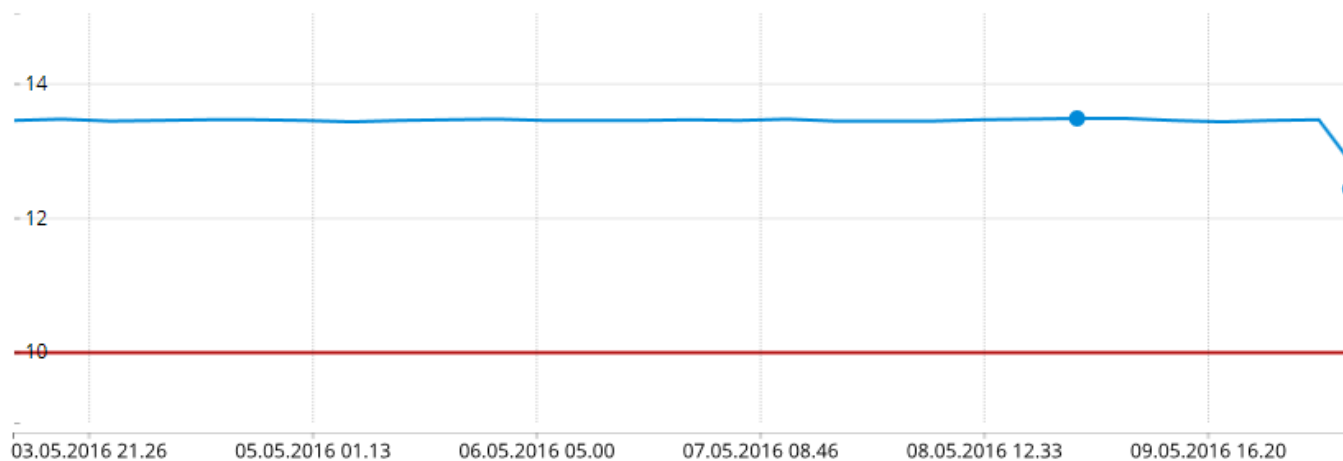
Näytä listana

Lisää muistiinpano



Siirry raportointiin

Hälytysrajat



 **Akun jännite: 12.91 V**  **Akkujännite alhainen: 10 V**

Pienin mittaussarvo: 12.44V (10.05.2016 09.56), Suurin mittaussarvo: 13.49V (09.05.2016 00.02)

12 VDC laitteisto

*Kaukovalvontalaitteiston
toiminnan varmistaminen
akkukäyttöisellä
tiedonsiirtolaitteistolla
sähkökatkon aikana.*

Järjestelmän ylläpito

Laitteiston toiminnan varmistus

⚠ Hälytykset ()

Pumppujen
suojat (-) Hälytys (⌚ 16 min)

Verkköjännite (-) ⚠ Hälytys (⌚ 16 min)

Varmistusakku
(-) ⚠ 6.7 V (⌚ 16 min) max 15 V

Tarkenna mittaustuloksiin

Näytä listana

Lisää muistiinpano



Siirry raportointiin

Hälytysrajat



*Sähkölaitos katkaissut
sähköt huoltotöiden ajaksi*



tyhjä: 9 V
4.6V (10.05.2016 12.02)



Rasimäki

Mitta-asema

Päivitä laitteet

Muokkaa kohdetta

Mittaukset

Huoltokirja

Laitteet

Tiedonsiirtolaitteet

Lisää huoltomerkintä

(LV) Lämpötila-anturi WTN-PT100 ja lähetin HTB320	Uuden anturin asennus 29.4.2020/Heikki Heinonen	29.04.2020 ^
Poistettu vanha lämpötila-anturi suojakotelostaan ja asennettu uusi sen tilalle. Kytetty paineenkorotusaseman Labcomin porttiin analogi 2. Lähetin asennettu jakorasiassa seinälle. Vanhan anturin hälytykset otettu pois käytöstä. Kuvaaja jätetty näkyville historiatietoja varten.		Muokkaa
Liitteet	Ei liitteitä	
Tekijä	mplast10	
(PK) Paineenkorotus asema	Pumput eivät toimi	25.10.2019 v
(LV) Johtokykyanturi- ja lähetin	Hälytysrajan muutos/Heikki Heinonen	04.06.2018 v
(LV) Johtokykyanturi- ja lähetin	Hälytysrajan muutos/Heikki Heinonen	24.05.2018 v

001 KP195

002 KP204

003 KP194

004 KP196

005 KP174

006 KP173

001 KP195 ESIMERKKI ERKKI

TESTITIE 35

70800 KUOPIO

Valvomaton kohde (Valvomattomalla kohteella ei ole mittauksia eikä tiedonsiirtolaitteita.)

Huoltokirja

[Laitteet](#)

Päivitä laitteet

Muokkaa kohdetta

Lisää huoltomerkintä

Kiinteistöpumppaamo 195

VH

23.05.2019 ^

Huoltomerkinnällä ei ole kuvausta

Muokkaa

Liitteet [195.jpg](#)

Tekijä mplast10

Huoltopäiväkirjaan voidaan lisätä myös kohteita, joihin ei ole asennettu valvontalaitteistoa. Kuvassa Erkin kiinteistöpumppaamo on huollettu 23.5.2019 ja huollosta tehty pöytäkirja on skannattu huoltomerkinnän liitteeksi.

Ennen kuin kriisi yllättää

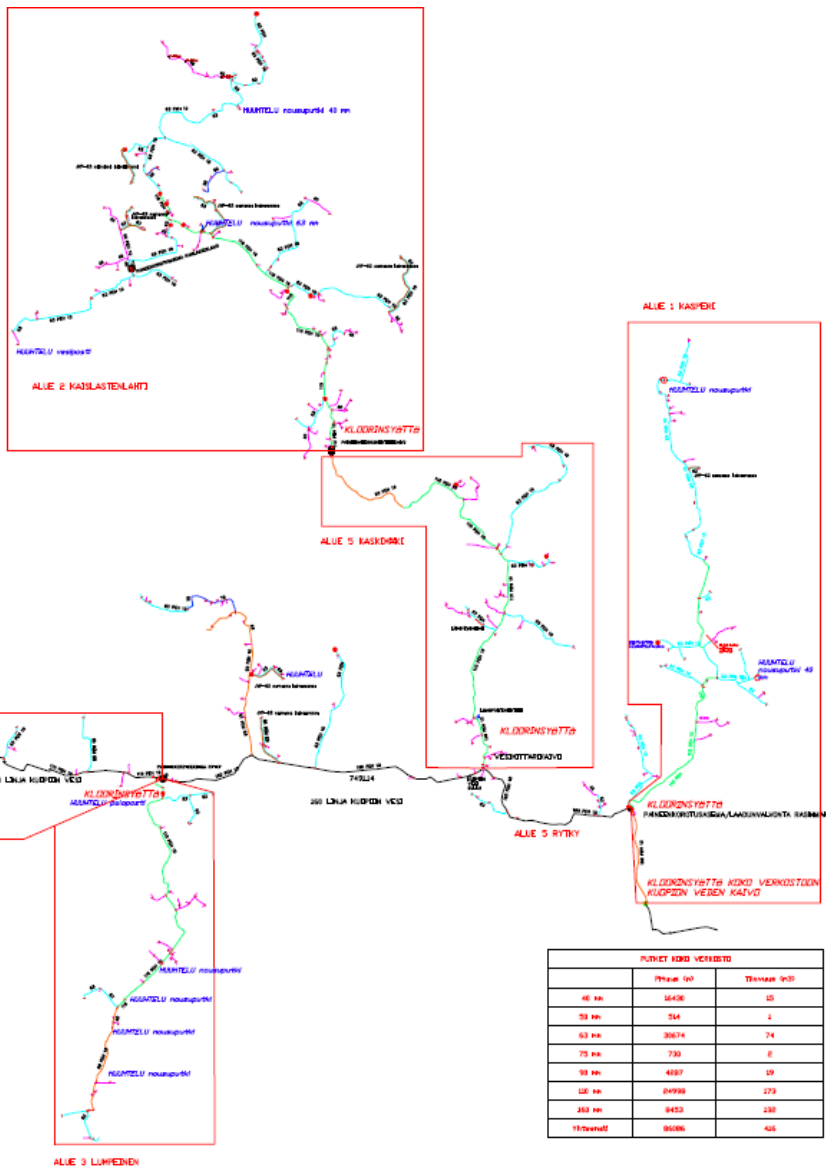
Klooraus- ja huuhtelusuunnitelma täydentää vesilaitoksille pakollista varautumissuunnitelmaa kriisitilanteita varten:

- ✓ Verkoston vesimäärän laskenta ja klooraussuunnitelmakartan muokkaus käytössämme olevalla AutoCad-ohjelmistolla.
- ✓ Kloorauspisteiden ominaisuuksien kartoitus ja soveltuvuus kloorauksen tai huuhtelun toteutukseen
- ✓ Tarvittaessa kaivon varustaminen soveltuvaksi klooraukseen tai huuhteluun

Varautumissuunnitelmaa
täydentävä

Klooraus- ja huuhtelusuunnitelma

Esimerkkikohde: Haminalahden vesihuolto- osuuskunnan klooraus- ja huuhtelusuunnitelma



PUTKET KOKO VERKOSTO

	Pituus (m)	Tilavuus (m ³)
40 mm	16430	15
50 mm	514	1
63 mm	30674	74
75 mm	730	2
90 mm	4287	19
110 mm	24998	173
160 mm	8453	132
Yhteensä	86086	416

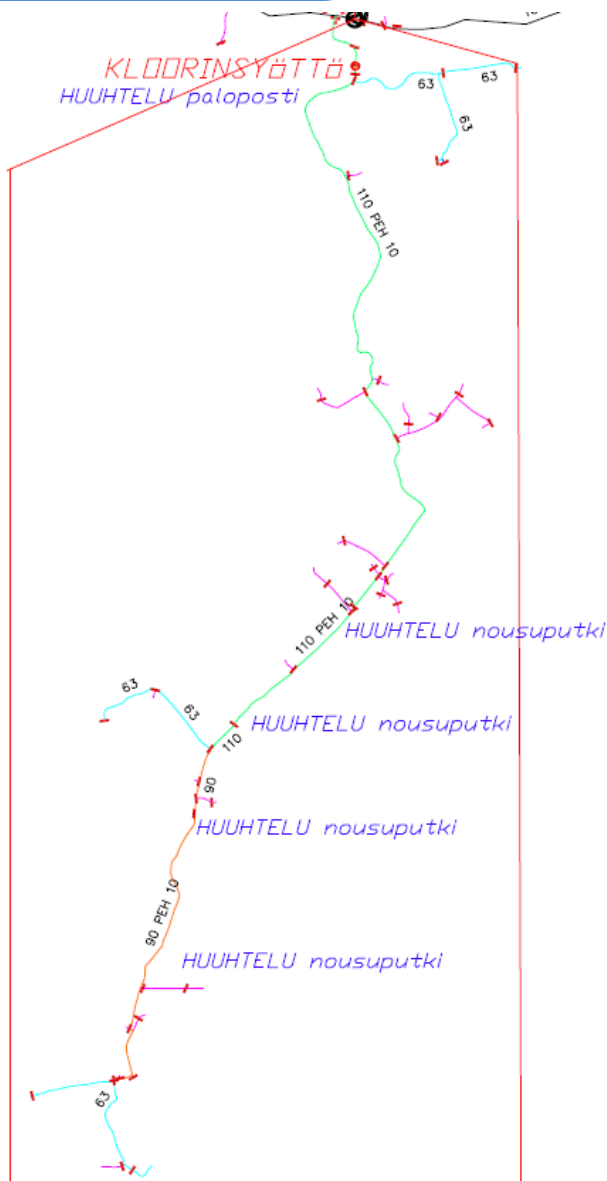
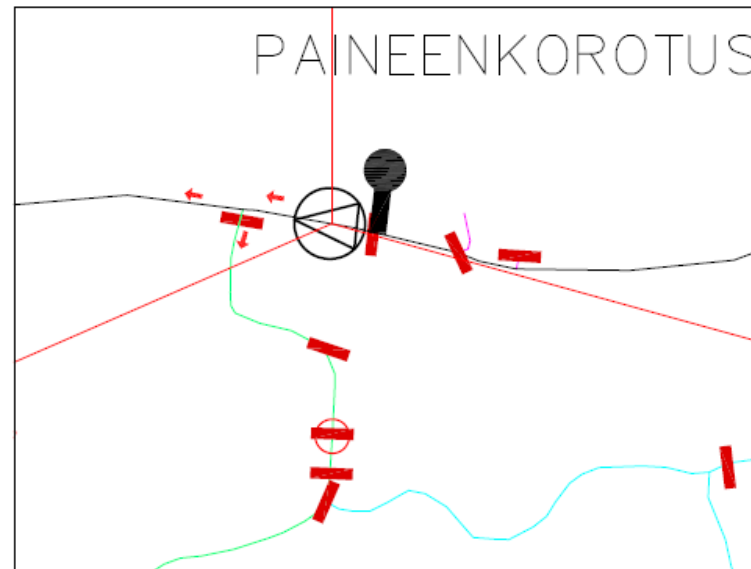
PUTKET KOKO VERKOSTO

	Pituus (m)	Tilavuus (m ³)
40 mm	16430	15
50 mm	514	1
63 mm	30674	74
75 mm	730	2
90 mm	4287	19
110 mm	24998	173
160 mm	8453	132
Yhteensä	86086	416

Varautumissuunnitelmaa
täydentävä

Klooraus- ja huuhtelusuunnitelma

Kloorauksen toteutus paineenkorotusasema



PUTKET Alue 3 Lämpöinen			KLOORAUKSEN TOTEUTUS Lämpöinen PAINEEKOROTUSASEMA RYTKY	
	Pituus (m)	Tilavuus (m ³)	Osotte	
40 mm	1400	1,40	Virtaama m ³ /h max	5 Huonokun virtaus nyks Ilomäen alueelle
50 mm				
63 mm	2056	7	Verkon täyttämällä maksimivirtauksella (h)	6
75 mm				
90 mm	1185	6		
110 mm	2969	21		
160 mm			Huomiot	Kalvon vesinittarissa hetkellisen virtauksen laskenta
Yhteensä	7610	33		

Varautumissuunnitelmaa
täydentävä

**Klooraus- ja
huuhtelusuunnitelma**

Kloorauksen toteutus paineenkorotusasema

Kaivon ympäristö



Kloorausyhde

Yhde ½" SK



Kaivon sisäosa



Kaivon sähköistys

Kaivo verkkovirrassa



Vesihuollon kokonaisratkaisut 30 vuoden kokemuksella

Mäkelä-Plast Oy on vuonna 2004 perustettu muovi- ja kunnallisteknisiä vesihuoltotuotteita ja pumppaamoja valmistava sekä markkinoiva yritys. Kokemusta vesihuollon parista löytyy vuodesta 1975 asti, jolloin omistaja, toimitusjohtaja Ilpo Mäkelä aloitti alalla.

Mäkelä Plast Oy tarjoaa kokonaisratkaisuja vesihuollon haasteisiin yhteistyössä kumppaneidensa kanssa. Toiminta kattaa markkinoinnin, myynnin, asennukset, huollon, korjaukset sekä tuotekehityksen. Suurin asiakasryhmä on julkinen sektori: kaupungit, kunnat ja ympäristökeskukset. Julkisen sektorin ulkopuolelta merkittävimpiä asiakkaita ovat vesiosuuskunnat ja yksityiset yritykset.

TARJOAMAMME RATKAISUT:

Asiakkaan tarpeisiin räätälöidyt

Vesiverkistorakenteet

Mäkelä Plast Oy tarjoaa kokonaisratkaisut vesi- ja jätevesijärjestelmien rakenteisiin.

Mittauskaivot

Verkon reaaliaikaiseen monitorointiin.
(sähköjohtavuus, sameus, virtaama, lämpötila ja paine)

Pumppaamot

Halkaisijaltaan 400-3000 mm.

Kaasunpoistokaivot

Ilmanpoistokaivot puhtaalle ja jätevedelle.

Paineenkorotuskaivot

Puhtaalle vedelle, mahdollistaa kiinteistökohtaisen paineenkorotuksen.

Katso lisää:



Yhteistyössä:



Käytämme tuotteissamme laadukkaita komponentteja.

Asiakkaita:

Vesilaitokset ja vesiosuuskunnat kautta maan.



Vesiverkosto



Kaasunpoistokaivo



Linjapumppaamo



Kiinteistöpumppaamo



Mittauskaivo



Paineenkorotuskaivo

Yhteystiedot:

Myynti ja markkinointi:

Sami Mäkelä, puh. 050 430 4329 sami.makela@makelat.fi

Ilpo Mäkelä, puh. 0500 373 052 ilpo.makela@makelat.fi

Tekninen asiantuntija/kaukovalvontajärjestelmä:

Heikki Heinonen, puh. 044 274 7423 heikki.heinonen@makelat.fi

Logistiikka:

Antti Olkkonen, puh. 050 307 5435 antti.olkkonen@makelat.fi

14.10.2020

